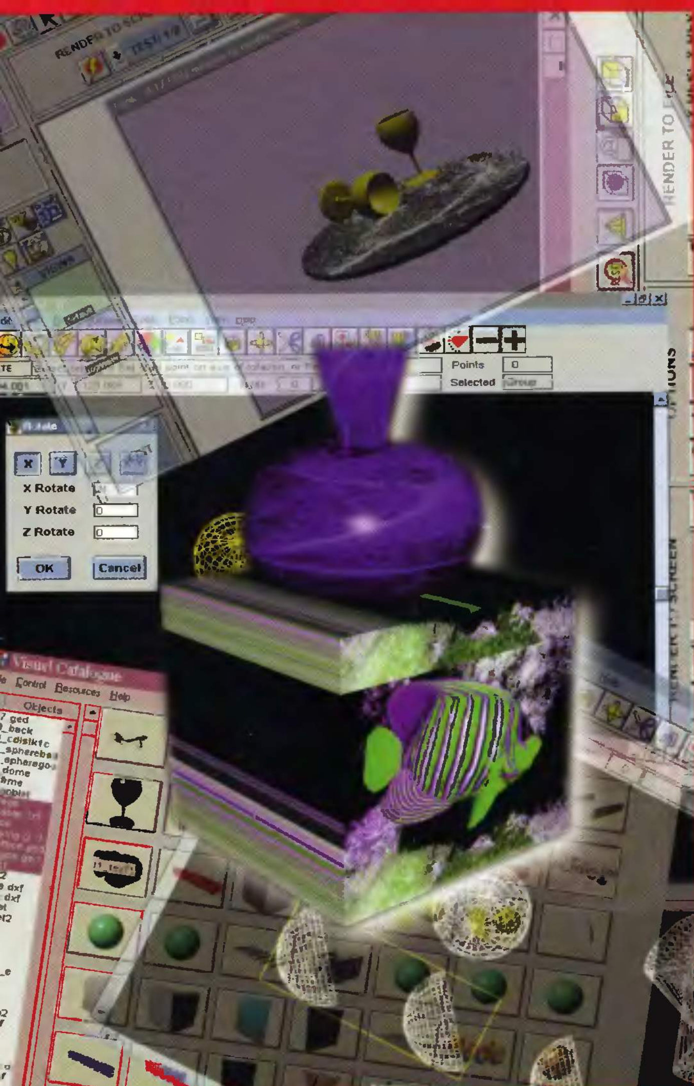



años
HOBBY PRESS


VISUAL REALITY 1.5
DE MICROGRAFX
pcmanía


Guía
de
referencia
rápida
MICROGRAFX
VISUAL
REALITY 1.5

Presentación

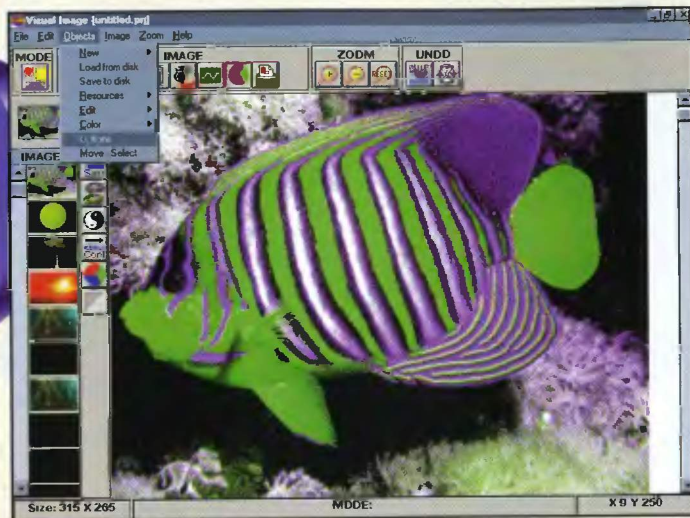
¡Regocijaos amantes del render, del modelado, de la animación y, en suma, de la infografía! Regocijaos porque PCMANÍA publica este mes íntegramente la versión 1.5 de «Micrografx Visual Reality», un entorno creado por Visual Software que, funcionando bajo Windows, permite diseñar o importar modelos 3D, preparar texturas y materiales para los mismos y, en definitiva, construir escenas y animaciones sintéticas a partir de universos virtuales. El único límite estará, como siempre, en vuestra imaginación e, inevitablemente, en las limitaciones de cada ordenador.

Nota: Todas las escenas que ilustran las páginas de apertura de cada capítulo de este libro han sido tomadas de proyectos realizados con «Micrografx Visual Reality 2.0».

Índice

INTRODUCCIÓN

PCMANÍA PRESENTA, EN EXCLUSIVA PARA TODOS VOSOTROS, «MICROGRAFX VISUAL REALITY 1.5», UN COMPLETO PROGRAMA QUE SERÁ AMPLIAMENTE COMENTADO EN ESTAS PÁGINAS.







Cuando nos pusimos a trabajar con «Micrografx Visual Reality», la complejidad del programa, dividido en varios módulos, junto con nuestro deseo de que su manejo quedara lo más pronto posible al alcance de todos los rendermaniacos, nos planteó una doble alternativa: analizar el programa, como hacemos habitualmente, en la sección Rendermanía o preparar un artículo más amplio con un tratamiento especial.

Hemos preferido, como véis esta última opción: ofreceros este pequeño tutorial confiando en que constituya un apoyo suficiente para los que deseen trabajar con este paquete, puedan hacerlo rápidamente. Aún así, a pesar de su extensión, este tutorial no abarca por razones de espacio todas las posibilidades que «Micrografx Visual Reality» pone a nuestro alcance. Esperamos, sin embargo, que sea adecuado para comenzar a "hincarle el diente" al programa. Así pues, disfrutad de las siguientes páginas, seguid las pruebas, y... lo demás es cosa vuestra.

MICROGRAFX VISUAL REALITY 1.5

«Micrografx Visual Reality» está compuesto por 5 módulos que interactúan entre sí, enviándose datos de diverso tipo. Por ejemplo, Renderize Live toma objetos 3D de Visual Model, fonts extruidos de Visual Font, texturas de Visual Image y fondos y objetos de Vi-





sual Catalog. A su vez, los proyectos construidos desde Renderize Live pueden ser examinados con Visual Catalog.

La filosofía de «Micrografx Visual Reality» se aparta un tanto de la que es habitual en la mayoría de los paquetes de creación 3D y por ello, al principio al menos, puede ser difícil de captar para los más experimentados. Sin embargo, una vez que el usuario se familiariza con el método de trabajo, éste no ofrece mayores dificultades.

Los módulos de «Micrografx Visual Reality» son:

• **Renderize Live**. Este icono se subtitula "eyes: es empleado en la construcción de proyectos y animaciones. Puede leer bitmaps y modelos 3D de una amplia variedad de formatos y emplearlos para montar escenas y animaciones.

• **Visual Model**. Abreviadamente llamado "Vmodel", podremos crear objetos, utilizando un variado repertorio de técnicas. Puede importar objetos procedentes de otros modeladores, admitiendo por ejemplo, DXF y Obj, el formato de Wavefront.

• **Visual Font**. Este módulo, también llamado "Vfont", lee fuentes de Truetype y crea, partiendo de ellas, texto en 3D utilizando técnicas de extrusión. El texto 3D puede entonces ser importado por Renderize Live y utilizado en sus proyectos.

• **Visual Catalog**. Este programa nos permitirá visualizar todos los elementos de un proyecto; objetos, vistas, fondos, etc. Con Visual Catalog podremos examinar con rapidez y comodidad los distintos proyectos disponibles y exportar, si lo deseamos, sus recursos a Renderize Live.

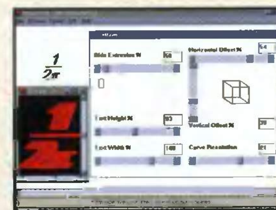
• **Visual Image**. Este módulo, sobre el que no vamos a hablar, sirve para trabajar con bitmaps de diversos formatos como BMP, GIF, TIF, TGA, PCX, etc. Con "Vmage" pueden realizarse diversos efectos y manipular imágenes que serán empleadas como fondos o texturas por Renderize Live.

INSTALACIÓN

Desde Windows, una vez cargado el CD en la unidad, aparecerá una pantalla desde la que podremos proceder a instalar «Micrografx Visual Reality 1.5» o la demo de la versión 2.0 ("Showcase"). Al pulsar sobre la instalación de la versión 1.5 aparecerá el correspondiente mensaje de bienvenida y luego se nos pedirá un path para Visual Reality. Path que por defecto es c:\Vreal. Una vez entregada esta información, aparecerán las opciones de instalación a las que responderemos afirmativamente, puesto que vamos a instalarlo todo. Después de esto aparecerán los iconos para cada paquete. Iconos que, por comodidad, deberían estar todos juntos. Ahora, una advertencia: la instalación con la que se han hecho todas las pruebas se ha efectuado sobre Windows 95. Según se especifica el paquete funcionará sin cambios bajo Windows NT, pero en Windows 3.1 o Windows para trabajo en grupo 3.11, se precisarán las llamadas extensiones Win32. Si este es el caso las extensiones deberán ser instaladas también.

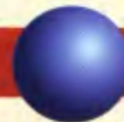
REQUISITOS MÍNIMOS

Según especifica el manual para la versión 2.0, la configuración mínima recomendada es un 486 a 33 Mhz con 12 Megabytes de Ram. Windows deberá estar configurado a -por lo menos- 800x600 puntos, y necesitaremos un fichero de swap para memoria virtual de 25 Megabytes bajo Windows 3.1 (pero no bajo Windows 95).



EL MÓDULO RENDERIZE LIVE

COMENZAMOS ESTE REPASO A LAS POSIBILIDADES DE «MICROGRAFX VISUAL REALITY 1.5» ANALIZANDO RENDERIZE LIVE, EL MÓDULO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS Y ANIMACIONES.



Al abrir inicialmente el módulo Renderize Live, aparece una ventana a la que llamaremos Diseñadora de proyectos. En principio, esta ventana sólo consta del menú de opciones, de una fila de iconos, a la que denominaremos Fila principal de iconos, y de una pantalla de trabajo a la que llamaremos Viewport. Desde aquí editaremos y crearemos nuestros proyectos. Ahora bien, ¿qué se entiende como proyecto en Renderize Live?

Como sabe cualquier infografista novato, para generar una escena se precisan ciertos elementos: un objeto (al menos), una cámara que apunte a éste y una fuente de luz que lo ilumine. También se requiere la definición de propiedades de los objetos, las luces y la cámara, entre otros. Casi siempre estas propiedades vienen definidas por defecto pero, tarde o temprano, hay que indicar propiedades específicas. Básicamente, un proyecto de Renderize es la suma de todos estos elementos, o lo que es lo mismo, de estos recursos.



ASPECTO DEL MÓDULO RENDERIZE LIVE EN EL MOMENTO DE ABRIR UN PROYECTO.

En el proyecto los recursos se almacenan ordenadamente según su tipo: objetos, luces, materiales, vistas e imágenes. Denominaremos vista a una escena que se genera a partir de los recursos del proyecto. Esto quiere decir que una vista es una especie de subproyecto; una combinación de objetos, luces y una cámara. En la Move Toolbox, sin embargo, la vista es sinónimo de Cámara. En cuanto a las imágenes, son sencillamente bitmaps que se emplean como fondos en las escenas. Con «Micrografx Visual Reality 1.5» se adjunta una serie de proyectos de ejemplo. Comencemos por examinar uno.

PRIMEROS PASOS

- **ICONO 1:** BORRAR PROYECTO
- **ICONO 2** ABRIR PROYECTO
- **ICONO 3** SALVAR PROYECTO
- **ICONO 4** RENDER TOOLBOX
- **ICONO 5** MOVE TOOLBOX
- **ICONO 6** SELECT TOOLBOX
- **ICONO 7** NORMAL TOOLBOX
- **ICONO 8** COLOR TOOLBOX
- **ICONO 9** CÁMARA DE LA VISTA
- **ICONO 10** CÁMARA TOP
- **ICONO 11** CÁMARA FRONT
- **ICONO 12** CÁMARA LATERAL
- **ICONO 13** RECUADRO PARA ZOOM
- **ICONO 14** ZOOM POSITIVO
- **ICONO 15** ZOOM NEGATIVO
- **ICONO 16** RESET DEL ZOOM
- **ICONO 17** CAMBIO ENTRE PRUEBA DE RENDER Y WIREFRAME
- **ICONO 18** VISUALIZAR OBJETOS COMO CAJAS
- **ICONO 19** DESACTIVAR REDIBUJADO DE OBJETOS
- **ICONO 20** MOSTRAR POLÍGONOS FRONTRALES
- **ICONO 21** MOSTRAR POLÍGONOS POSTERIORES

Podemos leer, salvar y cerrar proyectos usando las opciones del menú File. También podemos emplear para ello los tres primeros iconos a la izquierda de la Fila principal de iconos. El primer icono borra cualquier proyecto de Renderize, el segundo lee un proyecto del disco y el tercero lo graba. Al llegar a este punto he de confesar que siempre he sentido pánico por los programas cuyo control se basa en iconos. Este es el caso, como habréis supuesto a estas alturas, de Renderize, repleto de ventanas con sus correspondientes iconos; afortunadamente, los autores de «Micrografx Visual Reality» se han molestado en hacer que aparezca una línea explicativa cada vez que el cursor se superpone a un icono. Este detalle, junto con la ayuda en línea, es muy de agradecer. Los cinco módulos tienen una opción de Help con la que accederemos a una ayuda clasificada por temas aunque, eso sí, en inglés.

Volviendo al tema, al utilizar el icono de lectura de proyectos aparece un panel en forma de columna con distintos iconos y ventanitas al que llamaremos Gestor de Recursos (Resource Manager). También encontramos una ventana que permite especificar el directorio donde se sitúa el proyecto que deseamos leer y el nombre del mismo. Los proyectos de ejemplo se hallan en ...\eyes\tutor siendo "eye" el sufijo de los proyectos. Para comenzar leeremos el proyecto tutor1.eye.

FILA PRINCIPAL DE ICONOS



EL GESTOR DE RECURSOS

Una vez abierto el proyecto ejemplo veremos como unos iconos se cargan en el Gestor de Recursos. ¿Qué es este panel y para qué sirve? Ante todo fijémonos en sus cinco iconos: el ojo, la bombilla, etc. Estos iconos sirven para indicarle a la Paleta de Recursos el tipo de recurso que debe mostrar. La Paleta de Recursos es la ventana que encontramos justo bajo los iconos. Si hacemos click sobre el icono-ojo veremos aparecer en la Paleta las vistas definidas del proyecto; si pulsamos sobre la bombilla, veremos sus fuentes de luz, etc. Sobre la Paleta de Recursos aparece también el nombre del tipo de recurso que se está exhibiendo, con lo que no habrá confusión posible. Todo lo que se encuentra en esta Paleta son siempre iconos con los que llevaremos a cabo tareas diversas.

El Gestor de Recursos consta, por último, de otras tres ventanas más. De arriba a abajo: View, Move y Edit. La primera se emplea para indicar la vista en curso en la pantalla de trabajo. La ventana Move se usa para indicar a Renderize el recurso que se va a editar en la ventana de trabajo. En cuanto a la ventana Edit, la emplearemos para arrastrar sobre ella los iconos correspondientes a los distintos recursos. Al hacerlo aparecerá una ventana de edición específica para cada tipo de elemento.

Ahora sigamos. Ante todo elegiremos una de las vistas del proyecto. Haremos click sobre el icono-ojo y, seguidamente, llevaremos el cursor al icono-vista llamado View2 y -dejando pulsado el botón izquierdo del ratón- lo arrastraremos hasta depositarlo en la ventana View del Gestor de Recursos. Con ello veremos como el fondo de dicha vista lle-



na la pantalla de trabajo mientras los objetos de la misma se dibujan en modo wireframe (malla de hilos).

Nuestro primer render

Además de lo dicho, al cargar una vista aparece un nuevo panel con una nueva fila de iconos repartidos en tres paneles internos titulados Render to screen, Options y Render to file. Este nuevo panel es lo que llamaremos una "toolbox" (caja de herramientas), concretamente se trata de la Render Toolbox.

Todo es posible con «Visual Reality», ¿qué os parece importar un dragón?

Renderize tiene un total de seis cajas de herramientas y podemos acceder a cinco de ellas desde la Fila principal de iconos. Si observamos el cuarto icono de la Fila principal contando desde la izquierda (sí, ese en el que parece una esfera roja en modo phong), observaremos que es idéntico al primero de la Render Toolbox. El mencionado icono es el empleado para invocar a la Render Toolbox siendo los cuatro siguientes hacia su derecha los usados respectivamente (de izquierda a derecha) para hacer aparecer a las Toolbox Move, Select, Normals y Color. Por ahora examinaremos de izquierda a derecha los iconos de la Render Toolbox.

Pulsando sobre el primero, el programa realizará un render de la escena en la pantalla de trabajo. La resolución de este render dependerá del valor elegido en la opción test del mismo panel y puede oscilar entre 640*480 a 80*60 puntos. Aquí hay que precisar dos cosas: la primera es que este render es una prueba visual y, por defecto no se graba como fichero. La segunda es que las pruebas realizadas a resoluciones bajas, como

80*60 pixels, se escalarán para ocupar toda la pantalla de trabajo, lo que redundará en el conocido efecto del pixel gigantesco. Pero, aparte de la resolución elegida, hay otros factores que afectan a la calidad del render.

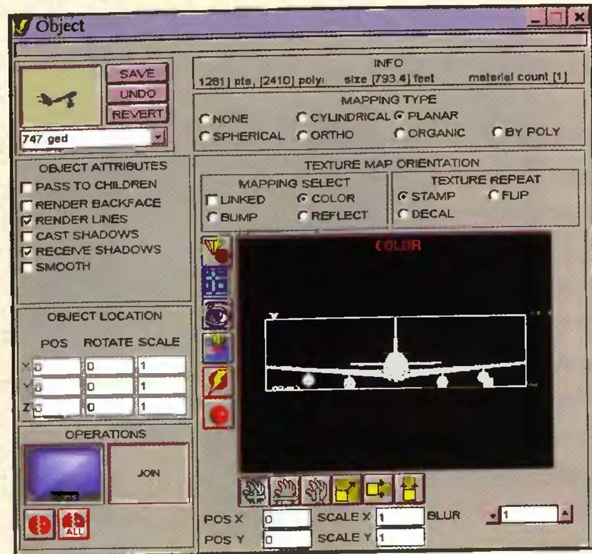
Podemos controlar estos factores con los cuatro iconos del panel interno Options, los cuales permiten activar o desactivar la generación de sombras por los objetos, el antialias (suavizado de contornos), y diversos factores relativos a la calidad en la aplicación de las texturas.

El icono que sigue al de orden de render también ordena un render, pero únicamente sobre un área cuadrada del Viewport que especificaremos primero con ayuda del ratón. En cuanto al icono siguiente (el del rayo) es un render de baja calidad pero rápido.

Por último, con el panel interno Render to file podremos realizar renders que se grabarán en el disco duro. Podremos elegir la resolución, el directorio donde va a grabarse el fichero, el nombre de éste y hasta el tipo del mismo, pudiendo elegir entre una amplia variedad de formatos. También podremos indicar el número de bits por pixel, el "aspect ratio" (relación ancho-alto de la imagen) y otros aspectos.

La manipulación de objetos

Ahora vamos a trastear un poco con los distintos elementos de la escena. Pulsando sobre el icono de objetos del Gestor de Recursos veremos como aparecen los iconos de los dos objetos del proyecto tutor1, que cargamos al principio. Arrastraremos el llamado text2 a la ventana Move del Gestor de Recursos. Al hacerlo sucederán dos cosas. La primera que la malla de hilos del texto cambiará al color amarillo para indicar que puede ser editada. La segunda que la Render Toolbox será sustituida por la Move Toolbox (observar además como el icono correspondiente, en la fila principal de iconos, queda activado automáti-



EN ESTA IMAGEN PODÉIS VER CON DETALLE LA VENTANA DE EDICIÓN DE OBJETOS.

camente). La Move Toolbox es usada para alterar la posición y orientación espacial de objetos, luces y cámaras. En el ejemplo, se alterará la posición del objeto ya que éste ha sido el recurso arrastrado hasta la ventana Move. Si quisiéramos alterar la posición de una fuente de luz deberíamos hacer click sobre el icono-bombilla del Gestor de Recursos y luego arrastrar la fuente hasta el icono Move. Para hacer lo propio con la cámara habría que pulsar sobre el icono de vistas. Aquí es importante añadir que, en el caso de las fuentes de luz, es fácil confundirlas si tenemos más de una en la escena. Por ello conviene dar un nombre adecuado a cada una, para evitar confusiones.

Pero, volviendo a la Move Toolbox, sus opciones difieren dependiendo del recurso sobre el que deseemos operar. Básicamente la caja de herramientas se divide en cuatro paneles. En el caso de los objetos, estos paneles se denominan Settings, Screen Space, Object Space y Scale.

En Settings, el icono del extremo izquierdo produce un centrado del objeto en la ventana de trabajo. El icono del extremo derecho equivale a un "undo" mientras que el central realiza una grabación de las posiciones actuales de los objetos de la vista. Para modificar dichas posiciones espaciales contamos con los iconos de los dos paneles siguientes. La forma en que se realizarán los desplazamientos de los objetos dependerá del panel usado para ello.

Los iconos de Screen Space sirven para mover y rotar objetos a lo largo de los ejes relativos a la propia pantalla de trabajo. El eje X es una línea horizontal que va de izquierda a derecha del Viewport. El eje Y es una línea vertical que va de arriba a abajo y el Z es una línea que se supone entra perpendicularmente en la pantalla de trabajo. Lógicamente los ejes espaciales reales con los que fue construido el objeto no tienen por qué coincidir con estos ejes relativos al Viewport.

En caso de que queramos que los desplazamientos se efectúen con respecto a los ejes "reales" deberemos usar los iconos de Object Space. En ambos paneles, los iconos en forma de mano sirven para efectuar desplazamientos del objeto seleccionado (el que se halla en la ventana Move, recordad), mientras que los iconos de flechas giratorias se emplean para efectuar rotaciones.

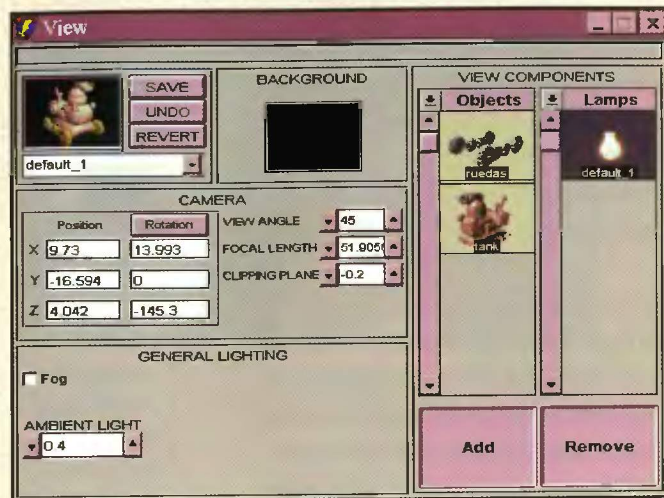
Como siempre, lo mejor, para entender el funcionamiento de cada opción, es hacer pruebas. Antes, no obstante, puede ayudarnos saber algo más sobre la pantalla de trabajo.

Normalmente el Viewport muestra la escena tal como la ve la cámara definida. Sin embargo, para realizar cambios en la posición y orientación de los recursos, será muy conveniente emplear vistas diferentes. Para esto contamos con cinco iconos situados en la Fila Principal de iconos. Estos iconos tienen forma de cámara y se hallan situados junto a los de Toolbox. De izquierda a derecha sirven para mostrar la vista tal como la ve la cámara, para generar una vista top (por encima de la cámara definida), para mostrar una vista directamente tras la cámara, para generar una vista lateral a ésta y para mostrar cuatro vistas simultáneamente. También pueden sernos de ayuda los iconos de zoom y unzoom, situados junto a los de la cámara en la fila principal de iconos. El zoom, empleado

EN LUGAR DE TRABAJAR CON LOS OBJETOS EN ESTA VENTANA LO HAREMOS CON LAS VISTAS.

conjuntamente con las distintas vistas, nos será muy útil para estudiar de cerca detalles concretos o generales de una vista.

Por último sólo nos queda explicar la función de los iconos del último panel de la Move Toolbox: Scale. Como indica este nombre, sirven para realizar operaciones de escalado en el objeto seleccionado. Si se escoge el icono A, el escalado será uniforme en los tres ejes. O sea que el objeto crecerá o menguará sin cambiar su forma. En cambio si usamos cualquiera de los otros X, Y y Z, las dimensiones del objeto sólo se escalarán a lo largo del eje escogido.



EL JUEGO DE LA CÁMARA

Haciendo click sobre el icono-ojo en el Gestor de Recursos volveremos a trabajar con vistas en vez de con objetos. Después, escogiendo una de las vistas, la arrastraremos hasta la ventana Move. Al hacerlo veremos como la caja de herramientas sufre ciertos cambios. El panel Settings quedará igual y sus funciones serán las ya descritas. El panel siguiente Move/Rotate Camera, exhibirá los mismos iconos que su equivalente para objetos y sus opciones funcionarán igual, aunque esta vez aplicadas a la cámara, cuya representación -similar a la de una cámara de cine- tomará un color amarillo.

Los primeros cambios los observaremos en el siguiente panel: Move Around Target (moverse alrededor de un punto). Para comprender las funciones de sus iconos, lo mejor es seleccionar la vista "top" de la cámara. Veremos que el color amarillo (objeto actualmente en edición) comprende no solamente a la representación de la cámara y al campo visual de ésta, sino también a una cruceta que representa al punto que está enfocando la cámara. Para cambiar el punto-objetivo de la cámara pincharemos sobre el icono en forma de blanco del nuevo panel y después haremos click sobre un punto dado de la pantalla de trabajo. Al hacerlo veremos como la cruceta aparece en la nueva posición y como la cámara altera su orientación para apuntar al nuevo objetivo.

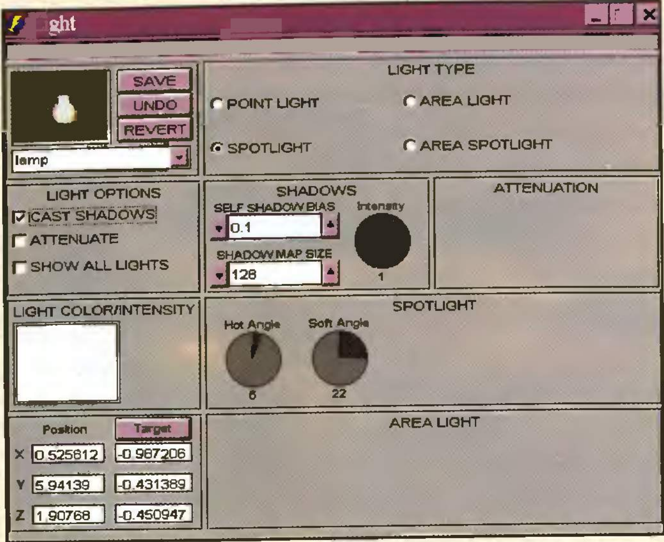
Las siguientes tres opciones de Move Around Target también son muy útiles. Con ellas podremos hacer rotar a la cámara en torno a la cruceta, pero de modo que el objetivo permanezca siempre enfocando a la cruceta.

Por último el icono Lens sirve para ampliar o disminuir el campo visual abarcado por el objetivo. O sea, en otras palabras, para cambiar la "lente" de la cámara. Para trastear con este icono, lo mejor es hacerlo desde una vista top o una lateral y luego observar el resultado desde la vista de la cámara.

LUCES EN MOVIMIENTO

Para editar los focos de luz del proyecto procederemos como en los casos anteriores. Pulsaremos sobre el icono de la bombilla en el Gestor de Recursos y arrastraremos sobre la ventana Move el foco de luz cuya posición deseemos cambiar.

La caja de herramientas mostrará cuatro paneles llamados Settings, Light Colocation, Target Colocation y Attributes. En la pantalla de trabajo, el foco de luz editado es representado como una esfera de la que parte una línea que acaba en el punto al que



Editar los focos de luz es imprescindible para crear un proyecto de calidad.

se enfoca. Esta línea sólo es representativa realmente cuando la fuente luminosa es de tipo spotlight y no omnidireccional. Por si alguien no lo supiera todavía, en estos programas las luces omnidireccionales son fuentes cuya luz se derrama en todas direcciones, como sucede en la realidad con una bombilla, aunque la propia fuente es, en este caso, un punto sin dimensiones. Las luces spotlight funcionan como el foco de una linterna y tienen un punto-objetivo y uno o más anchos de foco con distintas intensidades.

Como ya supondrá el lector, los iconos en forma de mano de Light Colocation nos servirán para desplazar a la fuente en el espacio. Al efectuar los desplazamientos notaremos que el punto-foco -al que apuntaría la luz si fuera de tipo spotlight- permanece inalterable. En cuanto al icono en forma de blanco de este panel, sirve para acercar o alejar la fuente del punto enfocado, sin alterar su ángulo respecto a dicho punto.

Los iconos de Target location tan solo nos serán de utilidad en caso de que la fuente de luz editada sea de tipo spotlight. Sirven para desplazar el punto al que apuntará la fuente spotlight. Con el icono en forma de blanco fijaremos un nuevo punto para el foco, con

los iconos-mano lo desplazaremos y con los iconos de giro lo haremos rotar. En cuanto a los iconos de atributos controlan algunas propiedades sobre las que hablaremos al explicar las funciones de las ventanas de edición.

Propiedades de los recursos

Todos los tipos de recursos –cámaras, luces, objetos– tienen propiedades determinadas. Siguiendo con la filosofía propia de «Micrografx Visual Reality», podremos manipular las propiedades de cada elemento simplemente arrastrando el icono correspondiente a la ventana Edit del Gestor de Recursos. Lógicamente para editar un recurso su icono deberá hallarse en la ventana de Paleta de Recursos, a fin de que podamos arrastrarlo a la ventana de edición. Entonces aparecerá una nueva ventana cuyas opciones dependerán de cuál sea el tipo de recurso que pretendamos editar.

En el caso de las fuentes de luz podremos decidir su tipo (omnidireccional, spotlight, área de luz), la forma en que se generan las sombras, la posición y orientación del foco, cuando se trate de una spotlight, etc.

Para que los cambios realizados se hagan efectivos deberemos pulsar sobre la opción de Save. Entonces, si hemos cambiado el tipo de la fuente veremos como cambia también la forma del icono que representa a este recurso.

Si el recurso a modificar es un objeto podremos decidir el tipo de mapeado para la textura (si la hay), pudiendo escoger entre los tipos plano, esférico, cilíndrico, etc. Podremos ver el material empleado para la superficie del objeto, indicar si su apariencia es suavizada (smooth) o facetada, escalar la textura, indicar si recibe o genera sombras, etc. Como en el caso anterior habremos de pulsar sobre Save para hacer efectivos los cambios.

NUESTRO PRIMER PROYECTO

YA HEMOS APRENDIDO LO SUFICIENTE SOBRE LA FILOSOFÍA Y EL ENTORNO DE RENDERIZE COMO PARA ATREVERNOS A CREAR NUESTRO PRIMER PROYECTO. ¡MANOS A LA OBRA!



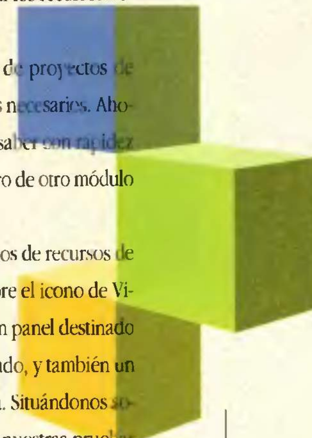






Para empezar deberemos pulsar sobre el icono New de la Fila principal de iconos o bien recurrir a la opción del mismo nombre en el menú File. Aparecerá una ventanita y deberemos hacer click sobre la opción Restart. El siguiente paso será importar los recursos necesarios para nuestro proyecto comenzando por los objetos.

Como ya dijimos, «Micrografx Visual Reality 1.5» incluye una serie de proyectos de ejemplo. Para empezar, podemos tomar de estos proyectos, los recursos necesarios. Ahora bien: ¿cómo visualizaremos los elementos de cada proyecto? ¿cómo saber con rapidez los recursos de que dispone cada uno? Para ello, contamos con el socorro de otro módulo de «Visual Reality»: Visual Catalog.



Con este programa podremos examinar rápidamente los distintos tipos de recursos de cada proyecto y exportar los escogidos a Renderize Live. Al pulsar sobre el icono de Visual Catalog, aparecerá una pantalla con un corto menú de opciones, un panel destinado a exhibir la lista de nombres de los elementos de un tipo de recurso dado, y también un área empleada para visualizar los iconos correspondientes a dicha lista. Situándonos sobre File, en el menú, pulsaremos sobre la opción Open. Para realizar nuestras pruebas abriremos el proyecto catalog.eye, en el directorio "..\eyes\tutor". Seguidamente, podremos examinar sus distintos recursos marchando a Resources, en el menú principal, y escogiendo el tipo de recurso que deseamos examinar: Views, Objects, Materials e Images. Como veremos, todos los recursos mostrados por Visual Catalog son, como sucede con la paleta de recursos de Renderize, simples iconos. Los objetos son, naturalmente, imágenes renderizadas, las imágenes son reducciones de bitmaps, etc.

Veamos el método empleado para exportar un recurso a Renderize. Escogiendo la opción Objects del menú Resources veremos como aparece la lista de nombres de los objetos del proyecto catalog.eye y, a la derecha, la lista de iconos correspondiente. Para realizar la exportación existen dos métodos. El más intuitivo es pinchar sobre el icono con el objeto y arrastrarlo hasta la paleta de recursos de Renderize. Ello requiere, naturalmente, que la paleta sea visible, para lo cual, tendremos que habernos preocupado de disponer convenientemente las ventanas de ambos programas. También, será necesario, por supuesto, que la paleta de recursos esté mostrando el tipo de recurso que deseamos importar. El otro sistema es pinchar primero sobre el objeto, y luego, sobre la opción Copy Renderize del menú File. Quizá la primera sea, a la larga, el método más cómodo, sobre todo si hemos de importar recursos de distinto tipo.

En fin, volviendo a nuestra prueba, hay un objeto en forma de avión comercial. Usando uno de los dos métodos lo exportaremos a Renderize. Ahora que disponemos del objeto indispensable para la escena intentaremos crear una vista. Pulsemos sobre el icono-ojo de la Paleta de Recursos. Como veremos no hay ninguna vista definida, ya que el proyecto es nuevo. No hay nada salvo un icono con el nombre "default". Este icono, que ahora arrastraremos a la ventana Edit, nos ayudará a definir una escena. Al depositar el icono aparecerá una ventana que nos servirá para definir los distintos recursos que va a tener la vista que estamos creando. Para esto la nueva ventana tiene dos paneles bajo la etiqueta View Components (Componentes de la vista). Uno de los paneles se llama Objects y el otro Lamps (lámparas). Naturalmente, al tratarse de una nueva vista, ambos paneles están vacíos. Pinchemos sobre el icono de objetos de la ventana de Gestión de Recursos y arrastremos el icono del avión desde la paleta hasta la ventanita Add (sumar) de la nueva ventana. Al hacerlo, veremos como el icono se copia automáticamente en la ventanita con la lista de objetos de la vista. ¡Con ello hemos añadido nuestro primer recurso a la nueva vista!

Seguidamente, añadiremos un foco de luz. Como ya imaginará el lector, para ello deberemos pulsar el icono-bombilla del Gestor de Recursos y arrastrar el icono llamado "default" a la ventana Add. Veremos como un nuevo recurso llamado "default_1" se añade a la lista de fuentes de luz de la vista. Es hora de pulsar sobre la opción Save de la ventana y cerrarla. Pulsando sobre el icono-ojo veremos que en la Paleta de Recursos figura una nueva vista llamada "default_1". Arrastrándola hasta la ventanita "View" del panel de Gestión de Recursos veremos... ¿Nada? ¿Cómo que nada? Bueno, que no cunda el pánico. Esto sólo significa que la posición de la cámara creada por defecto para la vista no está enfocando al objeto que hemos metido en dicha vista. Para enfocar rápidamente al objeto lo mejor será emplear las vistas top y lateral de la cámara. También puede convenirnos usar la opción de zoom negativo para abarcar un espacio mayor en la ventana. Antes, sin embargo, conviene no olvidar que para editar la cámara hay que arrastrar el icono de esta vista en la ventana Move. Entonces, y usando las opciones ya comentadas, no tendremos dificultades en enfocar correctamente al avión. Por cierto, de vez en cuando es conveniente utilizar la opción de grabación del panel de Settings. Así, en caso de hacer alguna estupidez, podremos recuperar la última colocación válida.

Ya sólo queda cargar la Render Toolbox -empleando el icono correspondiente en la Fila principal- y ordenar un render de prueba. El resultado será que obtendremos un avión de apariencia facetada; o sea que se apreciarán los polígonos de los que está compuesto. Para obtener una apariencia suavizada mucho más atractiva habremos de cambiar una de las propiedades del objeto. Para ello, como ya se explicó antes, habremos de depositar el

icono con el objeto avión sobre la ventanita Edit. Aparecerá la ventana de edición de objetos y nosotros activaremos la opción de Smooth para, seguidamente, hacer click sobre la opción Save. Aparecerá una nueva ventana que nos preguntará si deseamos reemplazar el objeto original por el alterado. Pulsaremos sobre Replace y esta vez, al ordenar nuevamente el render, veremos como el avión toma la deseada apariencia suavizada. (¡Hurra!).

Un detalle a recordar: cada vez que ordenemos un render veremos como cambia el icono correspondiente a la vista activa en la Paleta de Recursos. El último icono de render será el que se cargará en Renderize o en Visual Catalog, si es que grabamos el proyecto. Para grabar el proyecto pulsaremos sobre el tercer icono de la fila principal o sobre la opción Save del menú File. Entonces, aparecerá una ventana con la que indicaremos el directorio donde queremos guardar nuestro proyecto y el nombre para el mismo.

Ya conocemos lo más básico para trastear con «Micrografx Visual Reality» pero aún quedan muchas cosas por aprender: ¿cómo construir materiales nuevos para las superficies de los objetos? ¿Cómo aplicar texturas? ¿Cómo importar objetos de otros formatos? ¿Cómo crear modelos con Visual Model? Intentaremos reponder a todo esto en las siguientes líneas.



En la imagen aparece en detalle el catálogo de objetos de un proyecto.

Materiales y texturas

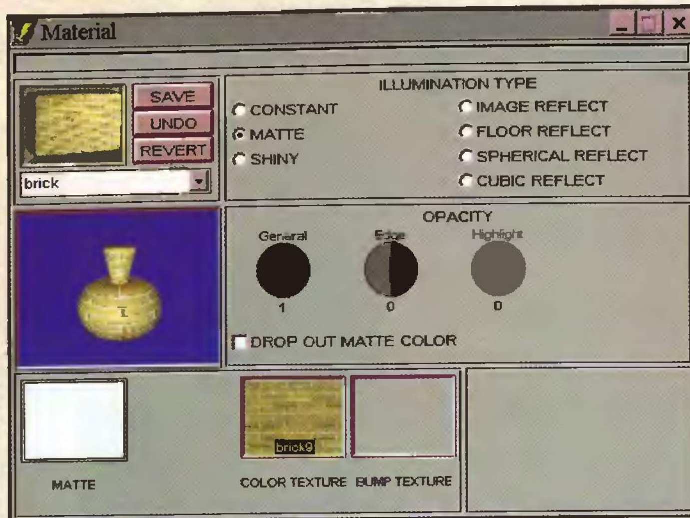
En las siguientes líneas vamos a centrarnos en uno de los aspectos claves para que nuestro proyecto tome forma, cómo aplicar y definir materiales y texturas.

Un material es un conjunto de propiedades que se aplican sobre la superficie de un objeto a fin de conseguir que éste tenga la apariencia deseada. Este puede tener un color básico, exhibir un tipo de apariencia (facetada, mate, brillante, etc.), ser totalmente opaco o bien tener un cierto grado de transparencia y también usar una textura para cubrir un objeto (color texture) o aplicar efecto de bumping, etc.

Materiales

La construcción de materiales se lleva a cabo desde dos elementos de Renderize Live: la ventana de edición de materiales y la Color Toolbox. La ventana de edición de materiales aparece cuando arrastramos un material desde la Paleta de Recursos hasta la ventana Edit del Gestor de Recursos. Si el proyecto está recién creado, el único material que habrá en la paleta será el de defecto, que emplearemos para entrar en la mencionada ventana de edición. En cuanto a la Color Toolbox, ésta aparece cuando pulsamos el icono correspondiente en la fila principal de éstos. Con esta herramienta crearemos colores que "arrastraremos" hasta la ventana de edición de materiales.

La Color Toolbox dispone de tres sistemas diferentes para crear colores: el RGB, El HSV y el Image. Como sin duda sabéis, el sistema RGB emplea la combinación de las intensidades de tres colores primarios (rojo, verde y azul) para producir colores. Más sencillo, quizá, es el método HSV, el cual emplea tres parámetros llamados hue, saturation y value (matiz, saturación y valor) para lograr el mismo resultado. Con HSV básicamente bastará con elegir el matiz o color deseado y un valor adecuado de negro a blanco. En



En esta ventana puede apreciarse todo el proceso de edición de materiales.

cuanto a Image no es un modelo estándar de color, como sucede con los anteriores, sino un truco de Renderize para facilitarle la vida al usuario. Image es, simplemente, una extensa paleta dentro de la cual podremos buscar nuestro color empleando el cursor. Podemos cambiar de un método a otro pulsando sobre el botón correspondiente, y conservar el color en curso en la ventanita del extremo izquierdo de la Color Toolbox. Una vez que hallamos conseguido el color deseado, para aplicarlo como color básico del material, habremos de arrastrarlo sobre la ventanita matte, de la ventana de edición de materiales.

Ahora veamos cómo funciona la ventana de edición de materiales. Como se ha dicho antes, el material puede ser matte (mate) o shiny (brillante). En la ventana hay un panel llamado Illumination Type con el que podremos indicar el tipo de apariencia deseada. Si elegimos una apariencia mate, la superficie del objeto no tendrá brillos. En cambio, si elegimos shiny aparecerán brillos en los puntos correspondientes a la incidencia directa de los focos de luz. Al marcar shiny en Illumination Type veremos como aparecece una nueva ventanita -llamada shiny- junto a la de matte (con el color básico). Esta nueva ventana está destinada a indicar el color que tendrán los brillos cuando incidan directamente sobre la superficie. Obviamente el color del brillo no tiene por qué ser parecido al de la superficie del objeto.

Especificaremos el color de shiny de la misma manera que lo hicimos para matte: elaborándolo en la Color Toolbox y arrastrándolo, esta vez, sobre la ventana shiny.

En cuanto al tamaño del brillo, lo controlaremos desplazando la barra del círculo llamado Hilite Size que aparece, al seleccionar shiny, en el panel llamado Opacity. En este panel, podremos controlar también el grado de transparencia del material. Esto es controlado por el dial de General. Un valor 0 significa una transparencia total y un valor 1 una opacidad completa. Edge Opacity controla la transparencia de las esquinas del objeto.

Texturas

¿Y las texturas? Leamos el proyecto tutor 4 y carguemos la imagen en el viewport. Se trata de un jarrón posado sobre un cubo. Tanto el jarrón como el cubo tienen materiales con texturas aplicadas. Comencemos por cargar el material "fish" en el editor de materiales. Como veremos, el color básico del material es blanco, el acabado es mate y hay un bitmap reducido en la ventanita llamada Color Texture. Este bitmap -el del pez de colores- es una de las texturas incluidas en el proyecto y podremos verlo en la Paleta de recursos, al entrar en modo Images. Como ya estaréis, la ventana Color Texture se emplea para designar el bitmap que se aplicará -como si de una pintura se tratase- sobre el objeto al que se asigne este material. De ahí la palabra "color". Como el color básico del material es blanco, la apariencia obtenida es exactamente la del bitmap empleado. En caso de que cambiáramos el color en matte, veríamos como el icono del material dejaría de ser idéntico al de la imagen y también apreciaríamos cambios en el objeto, al renderizar.

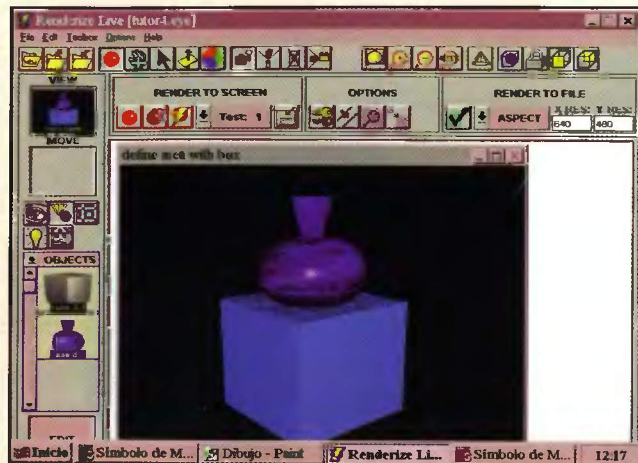
Por otro lado, junto a esta ventanita tenemos otra llamada Bump Texture. En los programas de generación de imagen sintética la palabra bump está relacionada con una técnica empleada para simular irregularidades en superficies lisas. Imagínese el lector que quiere simular las ondas del mar sobre una superficie dada. Para ello sólo hay dos posibilidades

La primera consiste en crear una superficie a base de cientos o miles de polígonos que representarán las irregularidades del agua. La segunda, más económica en memoria y tiempo de cálculo, consiste en alterar las normales de la superficie en cada pixel, de acuerdo a una textura de bumping que se aplicará sobre dicha superficie. En este caso, la textura no se visualizará sobre el objeto y, únicamente, servirá para alterar las normales, de modo que se simule una malla de alturas sobre la superficie. Así, contando con que empleemos el bitmap adecuado, podremos simular agua, las irregularidades del suelo, de una pared de ladrillo, de la piel, etc. La normal es un vector que abandona perpendicularmente el plano del que parte y se emplea para diversas cosas en la programación infográfica: algoritmos de ocultación de polígonos, cálculos de color, etc.



La edición de una textura desde Image se observa en detalle en la imagen central.

Para ver cómo funciona el bumping lo mejor será hacer algunos experimentos. Arrastrando un objeto desde la paleta de recursos hasta el panel que hay a la izquierda del de Opacidad, en el editor de materiales, veremos que acabado tendrá el objeto con el material que estamos editando. Esto, aunque rápido, puede carecer del detalle suficiente y, por ello, lo mejor será grabar los cambios en el material y aplicarlo sobre el objeto. Arrastremos el cubo hasta la ventanita Edit. Aparecerá la ventana de edición de objetos. En ella, en la esquina inferior izquierda, hay un panel etiquetado Operations. En éste hay dos ventanitas. La de la izquierda indica el material empleado por el objeto. (En el caso del cubo, en el proyecto tutor 4, se trata de "fish"). Pongamos en modo Images el Gestor de Recursos y arrastremos el material Blue sobre esta ventanita. Grabemos el cambio realizado en el objeto, cerremos la ventana y, haciendo aparecer la Render Toolbox, ordenemos un Render de la escena. El resultado será que el cubo tendrá una apariencia azul totalmente lisa. Veamos ahora los efectos de un bumping: Editemos el material Blue y pongamos el Gestor de Recursos en modo Images. Uno de los bitmaps del proyecto se llama bump2. Arrastraremos su icono hasta la ventanita



Bump Texture, grabaremos el cambio en el material (Save y Replace) y cerraremos la ventana de edición. Seguidamente volveremos a editar el objeto Cube, cambiaremos el tipo de aplicación (mapping type) a "planar", pondremos el mapping select a bump y el valor de Bump ht con 3. Grabaremos los cambios y volveremos a renderizar. Esta vez el cubo tendrá una superficie irregular que le dará un aspecto mucho más real.

Examinemos los cambios. El panel mapping type controla la forma en que se aplican las texturas, ya sean las normales (color) o las empleadas para efectos de bumping. Las aplicaciones de tipo cylindrical y spherical se utilizan en objetos con esas formas. El modo planar hace que la aplicación de la textura se realice perpendicularmente en cada polígono del objeto. En el modo Ortho, la textura se aplica en una única dirección y aparecerá cortada en aquellos polígonos que no sean perpendiculares a dicha aplicación. Como siempre, lo mejor para entender cada método será hacer varias pruebas con distintos objetos. El otro panel alterado, mapping select, especifica si la textura se aplica normalmente (color) o para hacer un efecto bumping ("bump") o como reflejo sobre el objeto ("reflect"). Por último, el parámetro de Bump ht ("bumping hight") controla la "altura" de las irregularidades simuladas por el "bumping" y no conviene que sea demasiado grande. Ya sólo queda por mencionar el último tipo de aplicación para las texturas: las texturas de reflexión. Si activamos el flag image Reflect en la ventana de edición de materiales aparecerán dos nuevas ventanitas: Reflect Texture y reflect. Si arrastramos un bitmap sobre la primera, la textura se aplicará sobre el objeto como si fuese un reflejo del entorno circundante.

APLICACIÓN DE UNA TEXTURA "BUMPING" EN EL CUBO DEL PROYECTO EJEMPLO.

MANIPULACIÓN DE LA TEXTURA

Para controlar la orientación, ángulo y escala en la aplicación de la textura sobre el objeto contamos con el panel de mayor tamaño del editor de objetos. En él tenemos una ventana sobre la que se visualizará -en color blanco- la malla de hilos del objeto y -en color amarillo- el plano de la textura. A la izquierda, tenemos una columna de iconos similares en dibujo y significado a los del Gestor de recursos y a los de alguna "toolbox".

Comenzando por el botón superior de esta columna, su función es invocar una fila de botones que usaremos para desplazar y rotar al objeto con respecto al plano de aplicación de la textura. (No hay cambio en la posición espacial del objeto en la escena). El icono siguiente (materiales), hará aparecer iconos con los que podremos desplazar y escalar el plano de aplicación de la textura con respecto al objeto. Aquí hay que advertir que, en caso de que dicho plano de aplicación (amarillo) sea inferior a las dimensiones del objeto (blanco), la aplicación del bitmap sobre el objeto se repetirá un número de veces que dependerá de la escala del bitmap con respecto al objeto. Esta repetición podrá desactivarse con el botón decal del panel Texture Repeat. En cuanto a los botones, los de la mano efectúan desplazamientos, y los tres siguientes escalan la aplicación sobre el objeto. El siguiente icono de la columna sirve para activar la fila de botones de vista y el siguiente es un botón de undo. Los dos últimos efectuarán renders de prueba si bien no son demasiado prácticos.

Importación y modelado de objetos

En Micrografx Visual Reality hay tres maneras de conseguir objetos para las escenas a generar con Renderize. En este capítulo estudiaremos en detalle todas ellas.

Existen, como os adelantábamos en la entradilla, tres modos de conseguir objetos para nuestras escenas. El primero es crearlos nosotros mismos con el módulo Visual Model, el siguiente es importar los objetos empleando el formato DXF o algún otro de los permitidos por Renderize, y, por último, importar letras extruidas de Fuentes Truetype usando Visual Font.

Importar objetos

Cuando importamos un modelo en formato DXF podemos leerlo como una entidad única o bien desglosarlo en todos los objetos de que está compuesto. Esto último es lo más práctico, ya que lo más probable será que los objetos del modelo deban tener superficies con distintas propiedades. Lógicamente, con el modelo desglosado en objetos, podremos aplicar más fácilmente los materiales necesarios.

Para importar un modelo en formato DXF desde Renderize pulsaremos sobre el comando Load Object del menú File. Aparecerá una ventana en la que podremos escoger el formato del objeto a importar, el nombre del mismo, y el directorio donde se encuentra. La lectura del objeto puede ser bastante lenta, sobre todo en ficheros de más de 1 Mega. Sin embargo, este problema desaparecerá cuando grabemos el proyecto con el modelo importado, ya que entonces éste se grabará en el formato propio de Visual Reality.

Después de varios minutos de lectura, aparecerá una ventana que nos ofrecerá distintas opciones para importar el modelo DXF. Como lo que nos interesa es descomponer el modelo en sus distintos objetos constituyentes (en el supuesto de que los tenga, claro), deberemos pulsar sobre los flags de Layer (vástago) en los paneles Create Materials From



y Create Objects From. Al seleccionar esta opción en este último panel, aparecerá en la ventana Level Name la lista de nombres de todos los objetos del modelo. Sin embargo, aún hemos de hacer una cosa. El valor 0 visible en Set by level indica que la geometría se leerá como un único objeto (jerarquía 0, o sea: máxima). Por tanto, habremos de cambiar este valor a 1. Hecho esto (y con el flag Save extrusion Caps puesto) pulsaremos sobre Read.

Aquí conviene hacer notar un detalle importante. Después de leer el modelo, Renderize calcula un pequeño render con el material por defecto para que podamos ver y emplear el modelo importado en la Paleta de Recursos. Esto quiere decir que, en caso de que hayamos optado por descomponer el modelo al importarlo, lo que veremos en la paleta (desde el modo objects, claro) será una lista con todos los iconos de los objetos del modelo. Un último detalle: es posible, aunque no probable, que alguno de los objetos importados no se visualice bien. Esto nos ha sucedido con el cañón del tanque, en el cual se dibujan las caras internas del tubo y no las externas. Cuando esto suceda, tomad nota de que será debido a que las normales del objeto estarán invertidas con respecto al sentido que deberían tener –recordemos que el sentido de la normal indica cuál es la cara visible del polígono–. Para arreglar el desaguisado deberemos editar el objeto con la Normal Toolbox y volver a sus normales

VISUAL REALITY PERMITE IMPORTAR OBJETOS EMPLEANDO EL FORMATO DXF.

(el primer icono del panel change). También, habrá que tener en cuenta que deberemos editar sólo el objeto afectado. Si ya lo hemos unido con otros objetos que se visualizaban bien, la cosa no tendrá remedio. (Al invertirlo todo, las partes que se veían bien se verán mal y viceversa). Por tanto, será conveniente echarle un vistazo individual a cada objeto antes de proceder con las uniones (el icono no tiene detalle suficiente como para percibir esto).

Unión y división de objetos

Para las pruebas de importación empleamos dos antiguos modelos que quizá recordéis: el dragón y el tanque tipo "shirow". El segundo modelo está compuesto por bastantes objetos y nosotros únicamente deseábamos aplicar dos materiales: uno para las ruedas y otro para el resto del modelo. Editar cada objeto para aplicarle los materiales hubiera sido algo sumamente fatigoso, sobre todo si hubiese decidido volverlos a cambiar después. Afortunadamente, la opción Join (unir) de Renderize vino en nuestro auxilio. Con esta opción podemos volver a crear un único objeto como suma de otros, algo que es muy útil a la hora de editar objetos con características comunes.

Para utilizar Join deberemos invocar al editor de objetos con uno de los objetos que vamos a "sumar". Seguidamente iremos arrastrando los iconos de los objetos que vamos a sumar, desde la Paleta de Recursos, hasta la ventanita etiquetada Join, en el Editor de objetos. Con ello, cada vez que depositemos un objeto, aparecerá una ventana que nos preguntará si deseamos proceder con la unión. Cuando respondamos afirmativamente, Renderize se pondrá a procesar durante unos segundos, al cabo de los cuales el icono del objeto sumado desaparecerá de la Paleta de Recursos y el objeto se agregará al icono del modelo al que se ha sumado (en el editor y en la paleta).

Por otro lado, también puede suceder todo lo contrario: que deseemos dividir un mo-

delo en sus distintos objetos constituyentes. Esto podremos hacerlo pulsando sobre los dos iconos situados en la base del panel Operations, en el editor de materiales. ¡Pero atención! La división (Split) tan sólo se operará en los objetos que tengan materiales diferentes. Si todo el modelo tiene ya aplicado un único material la división no será posible.



EN LA IMAGEN PODÉIS VER EL PERFIL DEL JARRÓN DE NUESTRO PROYECTO DESDE VISUAL MODEL.

VISUAL MODEL

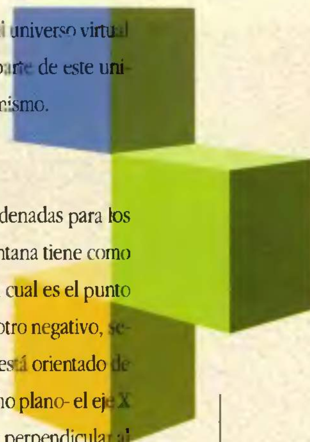
La filosofía del módulo de construcción de objetos es bien sencilla. En primer lugar, construiremos formas en dos dimensiones utilizando la Draw Toolbox. Luego, utilizando la Point Toolbox y la Modify Toolbox, crearemos objetos en tres dimensiones apoyándonos en las formas 2D iniciales. Es cierto que también podemos crear objetos tridimensionales sin pasar por todo este proceso, pero sólo en el caso de unas pocas formas muy sencillas tales como esferas, conos y cilindros. Una vez creados los objetos 3D podremos, si lo deseamos, modificarlos o crear nuevos objetos usando operaciones CSG.

Al pulsar sobre el icono de Visual Model aparecerá el módulo de diseño de objetos, el cual está dividido, de arriba a abajo, en las siguientes partes: un menú de opciones, una fila de iconos, una barra de status y una pantalla de trabajo. En general, las opciones del programa que hallaremos en el menú se encuentran duplicadas en las filas de iconos, pero esto no se cumple en todos los casos y hay algunas órdenes que tan sólo hallaremos en el menú.

Por lo que respecta a los iconos, al cargarse inicialmente Visual Model, aparecerá la fila de iconos de la Draw Toolbox. Por regla general, al elegir alguna de sus opciones, los iconos de esta fila desaparecerán y serán sustituidos por los de la Point Toolbox, los cuales, a su vez, se verán reemplazados después por los de la Modify Toolbox. La barra de

status, justo bajo la fila de iconos, mostrará una información cuyo tipo dependerá de la opción con la que estemos trabajando -como mínimo visualizaremos las coordenadas del punto donde se halle el cursor-.

En cuanto a la pantalla de trabajo, es considerada como una ventana al universo virtual donde se construyen y colocan los objetos. La ventana enfocará una parte de este universo virtual y podremos orientarla para que apunte a otras zonas del mismo.



EL UNIVERSO VIRTUAL

Cada punto de este universo virtual se define con tres valores de coordenadas para los tres ejes: X, Y y Z. En principio el campo de visión enfocado por la ventana tiene como punto central al llamado origen de coordenadas (con valores 0,0,0), el cual es el punto donde se cruzan los tres ejes. Cada eje tiene dos lados, uno positivo y otro negativo, separados por el origen de coordenadas. El plano de visión de la ventana está orientado de tal forma que -mientras no realicemos cambios en la orientación de dicho plano- el eje X sea horizontal, el Y vertical y el Z se introduzca en el monitor de manera perpendicular al plano formado por la ventana. Para el espectador, los valores de X crecen positivamente conforme el cursor se aleja del centro con sentido a la derecha. Lo mismo sucede en el eje Y cuando el cursor se desplaza hacia el lado superior de la pantalla de trabajo. En el caso del eje Z, los valores positivos crecen cuando el punto a colocar se aleja del espectador y está más allá del centro de coordenadas. Por supuesto, los valores de coordenadas crecerán negativamente en todos los ejes cuando los desplazamientos se realicen con sentido inverso a partir del lado negativo de los mismos. Y, por supuesto otra vez, todo lo dicho dependerá de que no cambiemos la orientación del plano de visión; luego veremos cómo.

Formas en dos dimensiones

Los comandos de la Draw Toolbox nos permitirán dibujar formas en 2D que servirán como punto de partida para crear objetos en tres dimensiones. Veamos cómo hacerlo.

Estas formas se dibujarán inicialmente en el plano formado por los ejes X e Y con una profundidad en Z de 0. Si lo deseamos, podemos variar el valor Z de un punto pero esto sólo tendrá utilidad más tarde, al hacer extrusiones y otras operaciones. Para controlar con precisión las dimensiones de las formas a dibujar podemos emplear la opción Snap Grid, disponible en el menú View.

Esta opción tiene dos efectos; el primero es dibujar una rejilla de puntos ("Grid") en la pantalla de trabajo, y el segundo hacer que el cursor sólo pueda situarse en los puntos de la rejilla y no en los espacios intermedios ("Snap"). Esta opción es casi indispensable pero, por alguna razón que desconocemos, la velocidad de redibujado de la rejilla en un 486 a 100 Mhz era horriblemente lenta. Tanto que no nos quedó más remedio que pulsar sobre la opción Display Grid, con la cual la rejilla desaparece pero el cursor sigue en modo Snap.

En la figurade la siguiente página tenemos una breve descripción de cada uno de los iconos de la Draw Toolbox. El primero comenzando por la izquierda es el comando de dibujo de líneas. Al pulsar sobre él, como sucede con los otros botones de dibujo 2D, la Draw Toolbox será sustituida por la Point Toolbox. Ahora procederemos a crear líneas. Para ello desplazaremos el cursor por la pantalla de trabajo y pulsaremos el botón izquierdo del ratón cada vez que deseemos colocar un vértice. Podremos crear cuantas líneas deseemos y el comando se dará por finalizado cuando pulsemos el botón derecho del ratón o cuando hagamos click sobre el icono del extremo derecho de la Point Toolbox. A cualquiera de estas dos acciones las llamaremos, de ahora en adelante, OK. El Ok se empleará en todas las órdenes para dar el comando como válido. El siguiente icono del ex-

Icono 1 Dibujar lineas
Icono 2 Dibujar polígonos
Icono 3 Dibujar rectángulos
Icono 4 Dibujar cubos
Icono 5 Dibujar arcos
Icono 6 Dibujar curvas Spline
Icono 7 Dibujar circulos por radio
Icono 8 Dibujar circulos po diametro
Icono 9 Dibujar elipses
Icono 10 Dibujar un cono
Icono 11 Dibujar una esfera
Icono 12 Dibujar una semiesfera
Icono 13 Dibujar un cilindro
Icono 14 Poner objeto del clipboard
Icono 15 Undo
Icono 16 Redo
Icono 17 Mover el viewport con las barras
Icono 18 Rotar el viewport con las barras
Icono 19 Borrar selección usando caja
Icono 20 Sumar selección usando caja
Icono 21 Activar la Modify tool

tremo derecho (el de la X) equivale a anular la última operación, lo que nos servirá, en este caso, para borrar la última línea dibujada (y luego la anterior, si lo deseamos). La forma dibujada puede ser un polígono o bien un conjunto de curvas o líneas.

Aparte del Grid, disponemos de otras opciones para colocar puntos (vértices) en sitios precisos. Por ejemplo, antes de colocar ningún punto, podríamos pulsar sobre el primer icono izquierdo de la Point Toolbox (cuya fila de botones podemos ver en la figura). Este icono hará aparecer una ventanita con la que podremos introducir directamente las coordenadas absolutas X, Y y Z para el punto. También resulta muy útil el siguiente botón de la fila, con el cual podremos indicar la coordenada del nuevo punto a dibujar como un desplazamiento relativo con respecto al último dibujado.

El siguiente icono, empleado para crear un punto usando coordenadas polares no resulta aparentemente demasiado útil. En el dibujo de líneas y en los restantes comandos de dibujo podremos alternar el uso de los botones de la Point Toolbox con el empleo de la "mano alzada", a la hora de colocar los vértices. Además, conviene recordar que, en caso de meteduras de pata, disponemos de dos iconos en forma de lápiz (Undo y Redo) que nos sacarán de apuros y que también figuran en la Modify Toolbox.

Al dar por concluida la orden (Ok), la Point Toolbox será sustituida por la Modify Toolbox. Al mismo tiempo, la forma dibujada quedará remarcada por un rectángulo amarillo para indicar que está seleccionada y disponible para ser trabajada por los comandos de la Modify Toolbox. En caso de que aún no deseemos emplear estos comandos -o necesitemos más formas 2D para hacerlo- retornaremos al modo de dibujo 2D haciendo click sobre el icono del extremo derecho de la nueva fila de iconos. Puede suceder que deseemos seleccionar una o más formas 2D para usarlas con la Modify Toolbox. En este caso, usaremos el cursor y el botón izquierdo del ratón para dibujar un rectángulo que enmarque a las formas a seleccionar. Hecho esto, todo lo seleccionado podrá ser desplazado usando el cursor y, para anular la selección, bastará con recuadrar un espacio vacío. Por último, al seleccionar algo, aparecerá automáticamente la Modify Toolbox.

El siguiente comando de la Draw Toolbox es el de dibujo de polígonos. Este comando funciona igual que el anterior, de dibujo de líneas. La única diferencia es que la forma dibujada habrá de ser un polígono. Por ello, en caso de que nosotros no nos preocupásemos de "cerrar" la forma e hiciéramos OK antes de acabar, será el propio comando quien cerrará el polígono creando una línea que conectará el último vértice dibujado con el primero. El siguiente icono de la fila es el de dibujo de rectángulos, el cual no tiene ningún misterio. Después, sigue el empleado para la creación de cubos. Con este comando, colocaremos primero dos vértices como si estuviéramos dibujando un rectángulo y luego, mediante un tercer punto, daremos al cubo la tercera dimensión. Para esto, lo más práctico es dibujar normalmente los dos primeros vértices y luego emplear el icono de escritura absoluta de coordenadas de la Draw Toolbox. Cuando aparezca la ventana, los valores de X, Y y Z que

DRAW TOOLBOX



POINT TOOLBOX



ICONO 1 CREAR PUNTO USANDO COORDENADAS ABSOLUTAS
ICONO 2 CREAR PUNTO USANDO COORDENADAS RELATIVAS
ICONO 3 CREAR PUNTO USANDO COORDENADAS POLARES
ICONO 4 TRASLADAR EL ÚLTIMO PUNTO AL VERTICE MAS CERCANO
ICONO 5 TRASLADAR EL ÚLTIMO PUNTO A LA LINEA MAS CERCANA
ICONO 6 TRASLADAR EL ÚLTIMO PUNTO AL POLÍGONO MÁS PRÓXIMO
ICONO 7 TRASLADAR EL ÚLTIMO PUNTO AL CENTRO DEL POLÍGONO MAS CERCANO
ICONO 8 TRASLADAR EL ÚLTIMO PUNTO AL CENTRO DEL POLÍGONO MAS CERCANO
ICONO 9 MOVER EL VIEWPORT CON LAS BARRAS
ICONO 10 ROTAR EL VIEWPORT CON LAS BARRAS
ICONO 11 ANULAR ÚLTIMA ORDEN
ICONO 12 OK

veremos, corresponderán a los del último punto dibujado, por lo que bastará con variar el valor de Z para conseguir la profundidad. Hecho esto, y tras pulsar OK, no debe sorprendernos ver sólo una cara del cubo; esto se debe a que no hay perspectiva en la pantalla de trabajo. Por esta razón, para apreciar el objeto, debemos rotarlo o cambiar el punto de visión.

OTROS PUNTOS DE VISTA

Desde el menú View tenemos la posibilidad de abrir otras ventanas de trabajo llamadas Top View y Side View pero con ellas no nos funcionarán las opciones de dibujo 2D, lo que les resta bastante interés. Por esta razón, resultará preferible rotar los objetos o trastear con la ventana inicial. En este último caso, tenemos dos posibilidades: desplazar la cámara por los ejes X, Y y Z o hacerla rotar alrededor del punto central al que enfoca. Para esto nos ayudarán las tres barras de deslizamiento que aparecen en los márgenes inferior y lateral de la ventana de trabajo. Usaremos estas barras para desplazar o rotar la cámara dependiendo de cual sea el icono pulsado. Si el botón pulsado es el de la mano con la cruceta, el manejo de las barras provocará el desplazamiento de la cámara. Si el icono pulsado es el que está a la derecha del antes mencionado, los deslizamientos de las barras provocarán rotaciones alrededor del punto central enfocado. Si queremos que estas operaciones sean más precisas podemos también recurrir a la opción "change view settings" del menú View.

MÁS SOBRE EL DIBUJO EN 2D

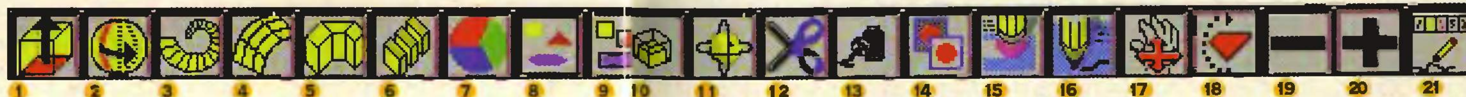
El siguiente icono de la fila de Draw Toolbox es el de dibujo de arcos. El dibujo de un arco requerirá tres puntos: el central en torno al cual se dibujará el arco, otro que definirá el tamaño y comienzo del mismo y un tercero que definirá su dirección y longitud.

Con el siguiente icono dibujaremos curvas "spline", pintando líneas de la misma forma que el comando de dibujo de líneas. La única diferencia estriba en que, al dar por concluido el comando, las líneas se convertirán en curvas "spline". Pero puede ocurrir que acabemos prefiriendo las líneas a las curvas. En este caso, utilizaremos la opción Curve to Line del menú Lines,que reconvertirá las curvas "spline" en las líneas originales.

Los dos iconos siguientes sirven para dibujar círculos usando el radio o el diámetro, y carecen de misterios. El siguiente, se usa para dibujar elipses, para lo cual se requieren tres puntos: uno marcará el centro, el segundo su ancho y el tercero su altura. Los cuatro iconos siguientes se emplean para dibujar formas 3D simples: cono, esfera, semiesfera y cilindro, y en todos los casos se requerirá la creación de tres vértices.

ICONO 1 CREAR OBJETO POR EXTRUSIÓN
ICONO 2 CREAR SUPERFICIE DE REVOLUCIÓN (SWEEP)
ICONO 3 CREAR UN OBJETO A PARTIR DE DOS POLÍGONOS
ICONO 4 GENERAR UNA SUPERCIE ENTRE PUNTOS
ICONO 5 COPIAR UNA FORMA A LO LARGO DE UN PATH
ICONO 6 COPIAR UNA FORMA A LO LARGO DE UNA LINEA
ICONO 7 ACTIVAR LAYER DE OBJETOS
ICONO 8 AGRUPAR
ICONO 9 DESAGRUPAR
ICONO 10 ESCALAR OBJETO
ICONO 11 ROTAR OBJETO
ICONO 12 ELIMINAR OBJETO
ICONO 13 COPIAR OBJETOS DEL CLIPBOART
ICONO 14 COPIAR OBJETOS AL CLIPBOART
ICONO 15 UNDO
ICONO 16 REDO
ICONO 17 MOVER EL VIEWPORT CON LAS BARRAS
ICONO 18 ROTAR EL VIEWPORT CON LAS BARRAS
ICONO 19 BORRAR SELECCIÓN USANDO CAJA
ICONO 20 SUMAR SELECCIÓN USANDO CAJA
ICONO 21 ACTIVAR DRAW TOOLBOX

MODIFY TOOLBOX

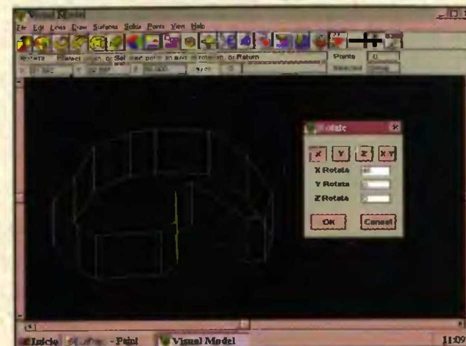


OBJETOS EN 3D

A CONTINUACIÓN VAMOS A ESTUDIAR LAS OPCIONES QUE INCORPORA LA MODIFY TOOLBOX PARA OBTENER OBJETOS EN 3D A PARTIR DE FORMAS EN 2D.

EXTRUSIÓN: ELEVANDO A TRES DIMENSIONES

El primer icono por la izquierda de la Modify Toolbox es el empleado para las extrusiones. Aquí la extrusión se define como la operación por la cual se crea un objeto 3D a partir de una forma 2D a la que damos profundidad en la dimensión que le falta. En otras palabras, supongamos que tenemos un cuadrado dibujado en el plano formado por los ejes X e Y, si ahora "estirásemos" este cuadrado en el eje Z una longitud igual a la de uno de sus lados, el resultado que obtendríamos sería un cubo.



Realmente lo que hace Visual Model es crear una o más copias del polígono 2D en distintas posiciones del eje Z y conectar las copias entre sí con una malla de polígonos. Además, resulta posible ordenar una escala distinta para cada una de las copias, con lo cual el objeto resultante puede ser bastante complejo. La extrusión se efectuará sobre el polígono seleccionado y, para realizarse, necesitará al menos dos puntos. Con el primero definiremos el punto del polígono que se empleará como centro para las operaciones de escalación, si es que va a haberlas. La colocación de este punto, en estos casos, es fundamental ya que si no está colocado en el centro justo del polígono, el polígono-copia se desplazará además de cambiar de tamaño. Por tanto, si no hemos activado el Snap, habrá que usar alguna de las opciones de la

EJEMPLO DE OBJETO EXTRUIDO Y ROTADO.



Point Toolbox para colocar el punto con precisión. El segundo punto establecerá el centro del próximo polígono-copia. Si queremos que la extrusión se realice paralelamente al eje Z (lo cual es lo más sencillo para extruir), lo mejor será utilizar el botón de colocación relativa de puntos. Como la colocación del punto se realiza sumando un desplazamiento al último punto creado (en este caso, el dado para el escalado), bastará pues con cambiar el valor de Z para que el nuevo polígono quede paralelo al anterior. Para crear un objeto por extrusión basta con crear una copia y después pulsar OK pero no tenemos por qué detenernos aquí: después de la primera copia podemos crear otras añadiendo nuevos puntos con el modo relativo. Finalmente, cuando pulsemos sobre OK, el programa nos pedirá que indiquemos el factor de escala para cada uno de los polígonos-copia.

AQUÍ ES POSIBLE APRECIAR LA SUPERFICIE DE REVOLUCIÓN CONCLUIDA.

Al concluir el trabajo, seguiremos sin apreciar nada, a menos que ordenemos cambios de escala en alguna de las copias. Para apreciar la forma del objeto creado, lo mejor será pulsar el icono de rotación (el de la izquierda del de las tijeras) y pulsar el botón derecho del ratón. Con ello, aparecerá una ventana que nos servirá para indicar la rotación en cada uno de los ejes. Luego, podremos restituir el objeto a su orientación original con el botón de "Undo" o invirtiendo los valores de rotación. En caso de que el objeto 3D resultante no sea de nuestro agrado, podremos eliminarlo pulsando sobre el icono de las tijeras. (El borrado se efectuará sobre todos los objetos seleccionados, o sea: recuadrados en amarillo). Al llegar aquí, conviene definir la palabra "path". Este nombre es el que

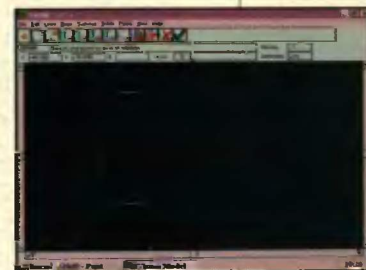
damos al camino que habrá de seguir el polígono a elevar para crear el objeto. El "path" puede ser una línea recta (extrusión), una curva (superficie de revolución), o una "polylínea" más o menos compleja. Las "polylíneas", simplificando, son entidades compuestas por segmentos rectos o curvas. Y usaremos este nombre para aludir a las formas 2D que no sean polígonos. O sea para aludir a las formas 2D sin cerrar.



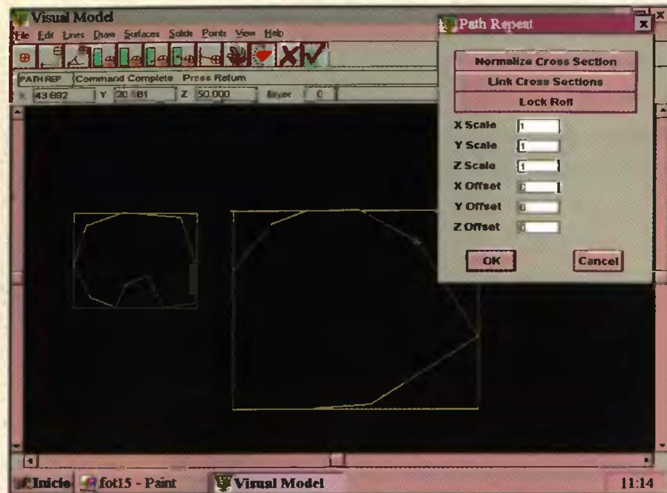
SWEEP

El segundo icono de la izquierda de la Modify Tool es el empleado para las operaciones de "Sweep" -lo más aproximado en cuanto a traducción sería "barrido"-. Emplearemos el comando "Sweep" para crear las llamadas "superficies de revolución". Este nombre se usa para aludir a los objetos creados a partir de polígonos o polylíneas a los que se hace girar en torno a un eje. Después de seleccionar la forma 2D y ordenar el comando tendremos que definir el eje de giro. Esto se hará colocando dos puntos que establecerán la línea en torno a la que girarán el polígono o la polylínea. La longitud de esta línea no tiene importancia, pero si la tiene, la distancia y orientación de la línea con respecto a la forma 2D. Supongamos que creamos un eje vertical a un lado de un círculo: el resultado será un donut. Para crear un jarrón dibujaremos una polylínea que represente la mitad del jarrón visto de perfil y un eje de giro que será una línea vertical colocada en el lado "inacabado" del perfil del jarrón. Cuanto más lejos pongamos el eje de la polylínea más ancho será el jarrón resultante. ¡Probad a colocar el eje inclinado, al otro lado de la polylínea, o en el centro de la misma!

EN LA IMAGEN EL EJE DE REVOLUCIÓN PARA LA OPERACIÓN SWEEP.



El objeto 3D se crea de manera similar a como sucedía con los objetos "extrude": creando un número dado de copias del polígono



POLÍGONO Y PATH PARA CONSTRUIR UNA FORMA.

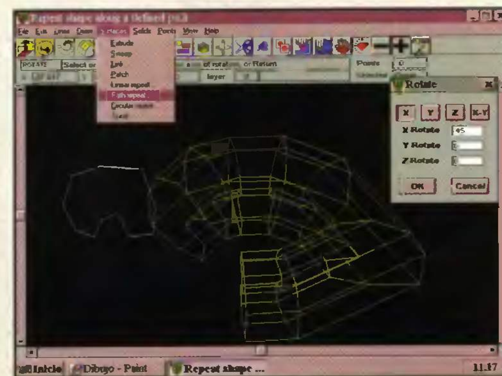
(que rotarán en torno al eje) y luego creando una malla de polígonos entre ellas. Así, una vez definido el eje y pulsando OK, aparecerá una ventana que nos pedirá que indiquemos el número de copias (el nivel de detalle) y el total de grados. Si, para el primer ejemplo, el número de grados fuese de 180 el resultado no sería un donut completo, sino medio. Por último, os aconsejamos que no uséis curvas para la "polylínea" o polígono a girar; el número de polígonos de la forma resultante podría ser prohibitivo. Mejor emplear líneas. También conviene no ordenar un número de copias excesivo, de 12 a 20 suele bastar.

Generación de objetos 3D a partir de dos o más polígonos

El siguiente icono de la Modify Toolbox crea complejas formas 3D a partir de dos o más polígonos de diferentes tipos, puestos en diferentes planos de Z. Podemos, por ejemplo, crear un objeto 3D partiendo de un rectángulo y un círculo centrados en las mismas coordenadas de X e Y, pero con distintos valores de Z. El comando creará entonces una malla de polígonos entre las dos formas 2D que tenemos en esos momentos. La malla de polígonos se generará siguiendo el orden de creación de las formas 2D, no la colocación de éstas. Debido a esto, deberemos preocuparnos de colocar las formas siguiendo su orden de creación, con una profundidad creciente o decreciente.

De este modo, la malla creada, tomará al principio la forma del primer polígono, se "adaptará" a la del siguiente y, luego, desde ésta, se adaptará a la del próximo polígono. Naturalmente, si las formas no están centradas a lo largo del eje en que se va a crear la malla, el objeto 3D resultante no será igual al que obtendríamos de darse este caso.

Como las formas 2D deberían estar centradas, tendremos que emplear los comandos de la Point Toolbox. Además, necesitaremos especificar distintos valores en Z para cada forma. Una vez colocadas las formas-paso y pulsado el icono, aparecerá una ventana que nos ofrecerá activar o no dos opciones llamadas Delete Cross Sections y Cap ends. La primera borrará las formas 2D una vez que el objeto quede creado, y la segunda, creará "tapas" para el objeto (o sea, se generará un objeto "sólido").



Generalmente, estas opciones deben dejarse siempre activadas cuando estemos trabajando, para evitar posibles problemas ulteriores.

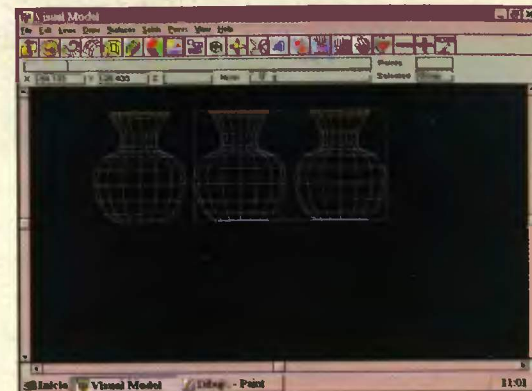
A LA DERECHA DE ESTAS LÍNEAS SE OBSERVA UNA FORMA CREADA CON SECCIONES CRUZADAS.

TRABAJO CON OBJETOS 3D

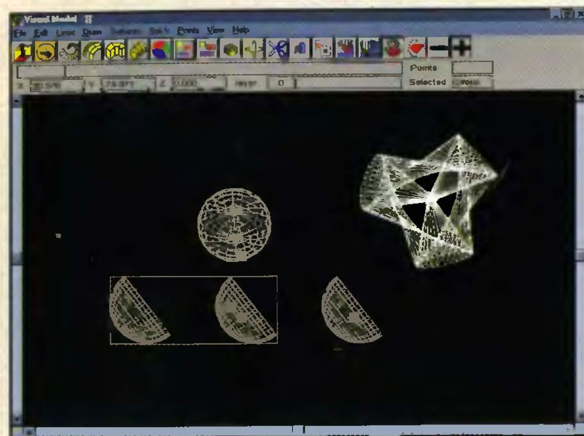
POR ÚLTIMO VAMOS A VER ALGUNAS DE LAS OPERACIONES QUE PUEDEN REALIZARSE CON LOS OBJETOS 3D QUE HEMOS OBTENIDO CON LAS OPERACIONES ANTERIORES.

COPIAS DE OBJETOS

En Visual Model existen varias maneras de obtener copias de nuestros objetos. La primera es utilizar el clipboard. Este es un buffer donde podemos guardar los objetos seleccionados para, después, copiarlos en otras posiciones. Como el objeto quedará en el clipboard (mientras no guardemos ahí un nuevo objeto), podremos hacer cuantas copias queramos. Para usar el clipboard existen dos iconos en la Modify Toolbox (a la derecha del de las tijeras). El primero: Paste object from clipboard, toma el objeto guardado en el clipboard y lo deposita donde coloquemos el cursor, después de pulsar OK. Naturalmente, antes de hacer uso de este botón, tendremos que haber guardado ese objeto en el clipboard. Algo que podremos hacer seleccionando el objeto y pulsando el icono siguiente. Otra posibilidad es emplear los comandos de repetición. El más sencillo de ellos es "Repeat shape along a line" (repetir forma a lo largo de una línea), al cual podemos acceder desde la Modify Toolbox pulsando sobre el sexto icono de la izquierda, o bien desde el menú Surfaces, pulsando sobre la opción Linear Repeat. Para usar este comando, seleccionaremos un polígono, una polylínea o un ob-



EJEMPLO DE COPIAS A LO LARGO DE UN PATH LINEAL.



jeto 3D y, después de ordenar el comando, colocaremos dos puntos en la pantalla de trabajo. Estos dos puntos, definirán la línea en cuyo sentido van a realizarse las copias. La longitud de la línea indicará, además, la distancia entre cada copia. Luego, al pulsar OK, aparecerá una ventanita con la que podremos indicar el número de copias deseado y el factor de escala. El valor de este último parámetro corresponderá a la escala de la última copia, escalonándose el tamaño de las copias intermedias desde el del objeto inicial hasta el final. Si dejamos la escala con valor uno, todos los objetos tendrán el mismo tamaño. Este comando se empleará para cuestiones repetitivas tales como, por ejemplo, crear la fila de maderos de una valla, una ristra de soldados desfilando, etc. Es importante que el lector tenga en cuenta que el objeto de la copia no tiene por qué ser una única forma; podemos realizar copias de una ristra seleccionada de objetos. El siguiente comando de copia sólo lo encontraremos en el menú Surfaces como "Circular repeat". Este comando es muy parecido al anterior pero esta vez el trayecto seguido por las copias a generarse será un eje de rotación. Veamos un ejemplo de uso de este comando.

Comenzaremos por crear una esfera. Después, pulsaremos sobre el comando y colocaremos dos puntos que definirán el eje de rotación. Al pulsar OK aparecerá una ventana que nos pedirá que indiquemos el número de copias, el número de grados de la trayectoria de rotación, el "total offset" y el factor de escala. A estas alturas, acertaréis, sin duda, al suponer lo que hace cada parámetro, exceptuando quiza a "total offset". Bien, pues este parámetro se emplea para que las copias tomen altura, además de girar en torno al eje de rotación. La última copia tomará la altura total indicada y las demás tomarán valores intermedios entre ésta y la altura inicial. Con este comando, podríamos, por ejemplo, crear una escalera en espiral. Y, por supuesto, si no nos interesa crear la espiral el valor dado a "total offset" será de cero.

El último comando de copia de objetos es el de repetición de formas a lo largo de un "path". Este comando precisará de dos formas: una de ellas puede ser una polylínea, un polígono o un objeto 3D y, la segunda, será una polylínea que representará el camino que seguirán las copias. El comando duplicará la forma a copiar en cada uno de los puntos de control del "path" (los vértices). El resultado dependerá de cuál sea la forma a copiar y los parámetros establecidos. Podemos crear una serie de copias de un objeto 3D en las posiciones de control marcadas por el "path" o bien podemos crear un nuevo objeto 3D a partir de una forma 2D inicial. Para usar esta orden, habremos de seleccionar las dos formas necesarias y, después de haber elegido el comando, indicar al programa cual de las dos es el "path". Para ello, deberemos pinchar sobre alguno de los segmentos del mismo, lo que requiere una precisión excesiva que nos obligará a usar una de las opciones de la Point Toolbox. El procedimiento será colocar el punto de selección cerca de alguno de los segmentos del "path" y luego pinchar sobre alguno de los 4 botones con un rectángulo azul de la Point Toolbox. Estos botones sirven para marcar distintos puntos del segmento o del polígono: el inicial, el mediano, el final, etc.

Hecho esto, aparecerá una ventana en la que podemos activar varios parámetros. Quizá el más notable sea Link Cross Section, el cual sólo funciona cuando la forma a copiar

no es un objeto 3D. Con este parámetro activado, el comando creará un objeto 3D en el que la forma 2D servirá para crear secciones (en el sentido de cada línea) en cada punto de control. El programa recubrirá estas secciones con una malla de polígonos. Todo esto puede parecer un poco lioso y por ello lo mejor para comprenderlo es, como siempre, hacer pruebas.

OPERACIONES CSG

Estas operaciones, también llamadas booleanas, se utilizan en Visual Model para crear objetos 3D como resultado de la adición, sustracción o intersección entre dos sólidos. Llamamos "sólido" a un objeto 3D cerrado como puede ser una esfera, un cubo o un objeto más complejo resultante de una extrusión (con las tapas creadas) o de otra operación. Estas operaciones pueden ser invocadas seleccionando primero los dos objetos y, luego, pulsando sobre alguna de las tres primeras opciones del menú Solids: Add, Substract e Intersection. Con la primera, los dos "sólidos" se convertirán en uno, siendo eliminados los volúmenes espaciales que ambos pudieran compartir. En Substract, marcaremos un objeto para que se reste al primero, o lo que es lo mismo, todo el volumen que el "sólido" de resta comparta con el otro será eliminado. También desaparecerá, asimismo, el "sólido" usado para restar. Para seleccionar el sólido de resta deberemos indicar un punto sobre él usando alguno de los botones con el rectángulo azul de la Point Toolbox. Por último, en la intersección, ambos "sólidos" desaparecerán y quedará un nuevo "sólido" creado por los espacios compartidos entre los "sólidos" iniciales.

Otra opción útil de este menú es Cookie Cutter, la cual funciona exactamente igual que la operación de resta, pero esta vez trabajando con polígonos.



EN LA IMAGEN CENTRAL SE APRECIA EL MOMENTO DE EXPORTAR EL JARRÓN A RENDERIZE.

EXPORTAR LOS MODELOS A RENDERIZE LIVE

Una vez creado nuestro modelo podemos grabarlo en alguno de los formatos permitidos por Visual Model o bien exportarlo a a alguno de los proyectos de Renderize Live. Veamos cómo hacer esto último. Primero, lancemos Renderize, y abramos o creemos un proyecto. Después, en Visual Model, dibujemos una caja de selección que abarque el modelo completo. Por último, desde este mismo módulo pulsemos sobre la opción Copy to Renderize del menú Edit. Si ahora, desde Renderize, examinamos la paleta de Recursos en el modo objetos, comprobaremos que el modelo esta ahí. Una vez que tengamos el modelo en Renderize podremos darle suavizado, ponerle un material, texturas, etc., y utilizarlo como ya hemos estudiado anteriormente.



MICRO pcmanía

Edita: Hobby Press S.A.
Redacción: José Manuel Muñoz
Edición y diseño: Equipo PCmanía

Imprime: Pentacrom S.L.
Depósito legal M - 34844 - 92
Este suplemento se incluye conjunta
e inseparablemente con PCmanía